

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Mai 2004 (27.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/045222 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q (74) Gemeinsamer Vertreter: DEUTSCHE TELEKOM AG; Rechtsabteilung (Patente) PA10, Am Kavalleriesand 3, 64295 Darmstadt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003729
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. November 2003 (10.11.2003) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 53 436.5 12. November 2002 (12.11.2002) DE Veröffentlicht: — ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DEUTSCHE TELEKOM AG [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Allee 140, 53113 Bonn (DE).
- (72) Erfinder; und Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUMKÖTTER, Manfred [DE/DE]; Wöste 20, 48346 Ostbevern (DE).

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROVIDING A CONNECTING PATH TO A MOBILE RADIO NETWORK AND TELECOMMUNICATIONS TERMINAL SUITABLE THEREFOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR BEREITSTELLUNG EINES VERBINDUNGSWEGES ZU EINEM MOBILFUNKNETZ SOWIE HIERFÜR GEEIGNETES TELEKOMMUNIKATIONSSENDGERÄT

(57) Abstract: The invention relates to a method and device for providing a connecting path to a mobile radio network and to a telecommunications terminal suitable therefor. The aim of the invention is to provide a solution that permits a connection setup from or to a telecommunications terminal, which can be used in a mobile radio network, over alternative connecting paths. According to the invention, either a radio link (radio path) or a link (Internet connecting path), which involves the Internet, are used as a connecting path between said telecommunications terminal and the access and switching units of the mobile radio network in order to set up a telecommunications connection between the telecommunications terminal, which is to be used in the mobile radio network, and a remote station.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Bereitstellung eines Verbindungsweges zu einem Mobilfunknetz sowie ein hierfür geeignetes Telekommunikationsendgerät. Ihre Aufgabe besteht darin, eine Lösung anzugeben, welche einen Verbindungsaufbau von bzw. zu einem in einem Mobilfunknetz verwendbaren Telekommunikationsendgerät über alternative Verbindungswege gestattet. Nach der Erfindung wird für den Aufbau einer Telekommunikationsverbindung zwischen dem im Mobilfunknetz zu verwendenden Telekommunikationsendgerät und einer Gegenstelle als Verbindungsweg zwischen diesem Telekommunikationsendgerät und den Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes wahlweise eine Funkverbindung (Funkweg) oder eine das Internet einbeziehende Verbindung (Internetverbindungsweg) genutzt.

WO 2004/045222 A2

Verfahren und Anordnung zur Bereitstellung eines Verbindungsweges zu einem Mobilfunknetz sowie hierfür geeignetes Telekommunikationsendgerät

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Bereitstellung eines Verbindungsweges zu einem Mobilfunknetz sowie ein hierfür geeignetes Telekommunikationsendgerät, wobei letzteres im Kontext der Erfindung im allgemeinen als Kommunikationsgerät oder Telekommunikationsendgerät bezeichnet werden soll, selbst wenn das Gerät gegebenenfalls nicht
10 ausschließlich zu Kommunikationszwecken verwendbar ist.

Bei den bekannten Mobilfunknetzen werden die zur mobilen Telekommunikation genutzten Endgeräte, wie Handys oder vergleichbare Geräte mit gegebenenfalls erweiterter Funktionalität, beim Aufbau einer Telekommunikationsverbindung
15 ausschließlich über Funksysteme des entsprechenden Mobilfunknetzes mit den Vermittlungseinheiten, den so genannten MSC (Mobile Switching Center = Mobilvermittlungseinrichtung) verbunden. Das Mobilfunkgerät wird dabei per Funkkanal über eine Funkfeststation (BSS – Base Station Subsystem) mit der MSC verbunden, wobei die Verbindung, in Abhängigkeit vom Aufenthaltsort des
20 mobilen Telekommunikationsendgerätes und der diesem entsprechenden Funkzelle, über eine Sende-/Empfangsstation (BTS - Base Transceiver Station) sowie die Steuereinrichtung (Base Station Control) der Funkfeststation geführt wird. Ein Problem besteht dabei darin, dass die Zahl der freien Funkkanäle zu einer BSS und damit auch zur jeweiligen MSC begrenzt ist und es so zumindest bei Mobil-
25 funknetzen der gegenwärtigen Generation zu Engpässen hinsichtlich der Verfügbarkeit von Telekommunikationsverbindungen kommen kann. Um dem zu begegnen, sind die Verbindungsgebühren teilweise relativ hoch, um insoweit die Belegungszeiten der Kanäle in Grenzen zu halten. Ein weiteres Problem von Mobilfunknetzen ist darin zu sehen, dass durch Funklöcher oder die in einigen
30 Bereichen bestehende Abschirmung der Funkwellen (beispielsweise in Kellern mancher Häuser) manchmal der Aufbau einer Telekommunikationsverbindung mit einem Mobilfunkgerät nicht möglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere soll ein Verfahren aufgezeigt werden, welches beispielsweise aus Kostengründen oder zur Überwindung funktechnischer Schwierigkeiten einen Verbindungsaufbau von bzw. zu einem in einem Mobilfunknetz verwendbaren Telekommunikationsendgerät über alternative Verbindungswege ermöglicht. Die Aufgabe besteht weiterhin darin, eine Anordnung und ein Telekommunikationsendgerät, zu schaffen, welche zur Durchführung des vorgeschlagenen Verfahrens einsetzbar sind.

- 10 Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Bereitstellung eines Verbindungsweges zu einem Mobilfunknetz mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteil-
hafte Aus- bzw. Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind durch
die Unteransprüche gegeben. Eine Anordnung und ein Telekommunikationsgerät
zur Durchführung des Verfahrens werden durch die sich hierauf beziehenden
15 Vorrichtungsansprüche 10, 15 und 18 sowie, hinsichtlich möglicher Ausge-
staltungen, durch auf diese rückbezogene Unteransprüche charakterisiert.

Das erfindungsgemäße Verfahren geht von der Überlegung aus, die herkömmlichen, über eine Funkfeststation führenden Verbindungswege eines Mobilfunknetzes im Bereich zwischen einem zum Betrieb im Mobilfunknetz
20 geeigneten Telekommunikationsendgerät und den Zugangs- und
Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes zu umgehen, sofern dies aus Verfüg-
barkeitsgründen erforderlich ist oder aus anderen Gründen vom Benutzer des
Telekommunikationsendgeräts gewünscht wird und darüber hinaus entsprechend
den im Weiteren dargestellten Voraussetzungen möglich ist. Nach dem vorge-
25 schlagenen Verfahren wird für den Aufbau einer Telekommunikationsverbindung
zwischen dem im Mobilfunknetz zu verwendenden Telekommunikationsendgerät
und einer Gegenstelle als Verbindungsweg zwischen diesem Telekommunika-
tionsendgerät und den Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes
wahlweise eine Funkverbindung (Funkweg) oder eine das Internet einbeziehende
30 Verbindung (Internetverbindungsweg) genutzt. Dies geschieht selbsttätig oder
veranlasst durch einen Benutzer des Telekommunikationsendgerätes. Der Inter-
netverbindungsweg wird dabei durch die Zugangs- und Vermittlungseinheiten
sowie das Telekommunikationsendgerät wie eine weitere Funkzelle des Mobil-

funknetzes behandelt. Insbesondere betrifft dies die Abläufe beim Einbuchen bzw. Anmelden des Telekommunikationsendgerätes beim Mobilfunknetz nach dem Einschalten sowie die Frage des Umschaltens des Verbindungsweges zwischen Funkweg und Internetweg bzw. umgekehrt im Zuge eines Changeover (bei Nichtbestehen einer Verbindung) oder eines Handover (bei bestehender Verbindung). Das von dem Benutzer verwendete Telekommunikationsendgerät veranlasst demnach die Einbeziehung des Internet bei Erkennen eines möglichen Internetweges entweder automatisch oder nach Einwilligung durch den Nutzer, wobei es sich gegebenenfalls bei einer virtuellen, mit dem Internetverbindungsweg korrespondierenden Funkzelle (z. B. einem WLAN Accesspunkt) nach den Regeln des lokalen Mobilfunknetzwerks (ggf. umfassend lokale Authentifikation, DHCP u.ä.) einbucht. Anschließend erfolgt ein Changeover, Handover oder bei Neustart – beispielsweise im Falle des Einschaltens des Telekommunikationsendgerätes – eine Authentifikation im Mobilfunksystem mit Etablierung des Internetverbindungswegs für den Zugang zum Mobilfunknetz. Selbstverständlich ist die Durchführung des Verfahrens an das Vorhandensein eines schon kurz erwähnten Accesspunktes gebunden, durch welchen dem für den Betrieb im Mobilfunknetz geeigneten Telekommunikationsendgerät – vorzugsweise einem Handy – der Zugang zum Internet ermöglicht ist. Entsprechend einer praxisgerechten und bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die Verbindung des Telekommunikationsendgerätes zum Internet über eine Internetzugangseinheit aufgebaut, mit welcher das Telekommunikationsendgerät zu diesem Zweck in einem LAN (Local Area Network) vernetzt wird. Dabei wird im Falle des Aufbaus einer vom Handy abgehenden Verbindung eine der Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes über den von der Internetzugangseinheit ausgehenden Internetverbindungsweg mittels einer ihr zugeordneten IP-Adresse angesprochen. Bevorzugt ist das Herstellen der Verbindung über eine IP-adressierbare Mobilvermittlungseinrichtung (MSC - Mobile Switching Center oder damit vergleichbare Einheit) des Mobilfunknetzes. Sofern durch das Telekommunikationsendgerät (beispielsweise ein Handy) mehrere derartiger Accesspunkte erkannt werden, können diese gegebenenfalls auch in einem Display des Gerätes gelistet werden. Denkbar ist

aber auch eine experimentelle Abarbeitung der Accesspunkte oder deren Abarbeitung durch eine Suche nach bestimmten Kennwerten.

Gemäß einer Weiterbildung lässt es das Verfahren zu, dass ein zu einer Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes bestehender

5 Internetverbindungsweg durch diese gegebenenfalls vorübergehend auf eine geographisch günstiger gelegene geroutet wird. Dazu wird die in bzw. bei der Konfiguration der Anordnung, vorzugsweise im Telekommunikationsendgerät, hinterlegte IP-Adresse durch die betreffende Zugangs- und Vermittlungseinheit temporär geändert. Einer weiteren Ausgestaltung zur Folge erfolgt vor einem

10 Verbindungsaufbau zu einer der Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes eine Anfrage bei einem Server, in deren Ergebnis der Server dem Telekommunikationsendgerät die IP-Adresse für eine bevorzugt anzusprechende Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes übermittelt. Die Anfrage beim Server erfolgt dabei selbstverständlich unter Übermittlung von

15 Informationen zum aktuellen Funkbereich des Telekommunikationsendgerätes.

Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es außerdem vorgesehen, dass die Nutzung einer über das Internet geführten Verbindung zu den Einheiten (beispielsweise den MSC) des Mobilfunknetzes tariflich begünstigt wird. Dies wird dadurch realisiert, dass die über das Internet

20 angesprochenen Zugangs- und Verbindungseinheiten des Mobilfunknetzes beim Aufbau einer entsprechenden Verbindung die Tarifierung ändern und dies gegebenenfalls dem Benutzer des Telekommunikationsendgerätes signalisiert wird.

Die Einbindung des Telekommunikationsendgerätes in das LAN mit der Internetzugangseinheit kann in herkömmlicher Weise drahtgebunden oder über Funk

25 (Wireless LAN – WLAN) oder auch optisch, nämlich vorzugsweise über eine Infrarot-Übertragungsstrecke (IR-LAN), erfolgen. In vorteilhafter Weiterbildung soll das erfindungsgemäße Verfahren, bezogen auf das Telekommunikationsendgerät, den Aufbau ankommender und abgehender Verbindungen mit Nutzung

30 des Internetverbindungswegs erlauben. Dazu wird für die ankommenden Verbindungen in einem Aufenthaltsregister (VLR – Visited Location Register) der Zugangs- und Vermittlungseinheiten des Mobilfunknetzes als Aufenthaltsangabe (LA – Location Area) die Angabe Internet, also vorzugsweise die Internetadresse

(IP-Adresse) und gegebenenfalls weitere Adressierungsinformationen des jeweiligen Telekommunikationsendgerätes gespeichert. Für die betreffende, dem Telekommunikationsendgerät im Mobilfunknetz zugeordnete Rufnummer wird also die Angabe Internet anstelle des Funkbereichs seiner momentanen Erreichbarkeit gespeichert. Dabei wird, wie dargestellt, die Internetadresse unter der das Gerät nun erreichbar ist, gespeichert, so dass das Internet hierbei im Grunde wie eine weitere Funkzelle behandelt wird. Wenn das Telekommunikationsendgerät (z.B. Handy) nicht direkt adressierbar ist (IP-Masquerading), werden zusätzlich die TCP/UDP Port-Nummern gespeichert, über welche die Anbindung des Gerätes an das Internet besteht. Das System, vorzugsweise das Telekommunikationsendgerät bzw. Handy sendet hier zyklisch Prüfinformationen aus, um die Verbindung zu sichern (refresh der entsprechenden Einträge im Translation Table des Routers). Sich ändernde Portnummern werden entsprechend gespeichert.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt bei einer unter Einbeziehung des Internet bestehenden Verbindung, im Falle des Unterschreitens von für diese Verbindung festgelegten Qualitätsparametern oder der Unterbrechung der Verbindung, deren automatische Umschaltung auf den normalen Mobilfunkbetrieb. Dies geschieht, indem die Verbindung auf eine Funkfeststation des Mobilfunknetzes umgeschaltet und vermittelt einer Sende-/Empfangsstation der BSS, welche der dem Aufenthaltsort des Telekommunikationsgeräts entsprechenden Funkzelle zugeordnet ist, und der zugehörigen zentralen Steuereinrichtung (BSC) der BSS zur MSC geleitet wird. Dabei erfolgt die Umschaltung der Verbindungswege, zwischen reiner Mobilfunkverbindung oder Verbindung mit Einbeziehung des Internet durch eine im Rahmen eines Handover/Changeover geregelte Umschaltung des physikalischen Signalweges. Das Telekommunikationsendgerät, vorzugsweise Handy, arbeitet dann wieder standardmäßig, also im reinen Funkbetrieb, bis erneut eine nutzbare Internetverbindung erkannt wird. Die Überprüfung der Qualitätswerte kann zum Beispiel durch zyklisch ausgetauschte Prüftexte erfolgen. Wie bereits erwähnt, findet gegebenenfalls auch ein Changeover, also eine Weiterleitung bei nicht bestehender Verbindung statt, so dass das Handy unter Umständen auch bei

Nichtbestehen einer Verbindung von einer gewöhnlichen Funkzelle an die „virtuelle“ Funkzelle mit Einbeziehung eines Internetverbindungsweges übergeben wird. Sofern das Verfahren so ausgestaltet ist, dass es hierfür einer Zustimmung des Handynutzers nicht bedarf, finden diese Vorgänge (abgesehen von einer eventuellen Gebühreninformation) genauso wie beim herkömmlichen Mobilfunkbetrieb im Hintergrund und unbemerkt vom Nutzer statt.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Durchführung des vorgestellten Verfahrens umfasst ein zum Betrieb in einem Mobilfunknetz geeignetes Telekommunikationsendgerät, eine mit diesem in einem LAN vernetzbare Internetzugangseinheit sowie eine über das Internet IP-adressierbare und in die Infrastruktur eines Mobilfunknetzes eingebundene Zugangs- und Vermittlungseinheit (beispielsweise MSC).

Gemäß einer möglichen Ausbildung der Erfindung handelt es sich bei dem für den Betrieb in einem Mobilfunknetz geeigneten Endgerät um eine entsprechend ausgebildete TK-Anlage, nämlich eine TK-Anlage mit einer Mobilfunkeinheit. Die TK-Anlage weist dabei vorteilhafterweise eine Chipkartenleseeinheit zum Lesen von Chipkarten eines Mobilfunkbetreibers auf. Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die TK-Anlage außerdem DSL-fähig, das heißt, sie nutzt einen DSL-Anschluss um die Verbindung über das Internet zu den Zugangs- und Vermittlungseinrichtungen des Mobilfunknetzes herzustellen. Bei dieser Ausbildung der erfindungsgemäßen Anordnung kann seitens des Nutzers der Erfindung gegebenenfalls sogar auf einen herkömmlichen analogen oder digitalen (ISDN) Standardtelefonanschluss verzichtet werden. Hierdurch kann beispielsweise die Grundgebühr für einen solchen Festnetzanschluss eingespart werden. Dabei sind Umzüge bzw. Ortsveränderungen aufgrund der Benutzerverwaltung in den Zugangs- und Vermittlungseinrichtungen des Mobilfunknetzes problemlos möglich.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die zur Durchführung des Verfahrens geeignete Anordnung außerdem Mittel, durch welche einem Nutzer des Telekommunikationsendgerätes gegebenenfalls in geeigneter Weise signalisiert wird, dass bei einer Nutzung des Internetverbindungswegs eine gegenüber der Nutzung des Funkverbindungswegs kostengünstigere Verbindung möglich ist.

Ein zur Durchführung des Verfahrens geeignetes Telekommunikationsendgerät ist als Mobiltelefon (Handy) ausgebildet, welches neben den Funktionseinheiten (Sende- und Empfangseinheit etc.) für den Betrieb im Mobilfunknetz über eine Steuereinheit mit einem Speicher und Mittel zur Einbindung des Gerätes in ein LAN verfügt. Die Steuereinheit dient dabei zum einen der Steuerung des Wechsels zwischen den unterschiedlichen Betriebsmodi, welche die ausschließlich mobilfunkgestützte (Mobilfunkbetrieb) oder eine zumindest teilweise internetgestützte (Internetbetrieb) Telekommunikation betreffen. Zum anderen wird im Internetbetrieb mittels der Steuereinheit der LAN-basierte Datenaustausch mit der jeweiligen Internetzugangseinheit gesteuert. Zur Einbindung des Telekommunikationsendgerätes in das LAN können in dem Gerät unterschiedliche Mittel, alternativ oder auch gleichzeitig ausgebildet sein. Neben der Möglichkeit eines normalen drahtgebundenen, beispielsweise mittels geeigneter Stecker erfolgenden Anschlusses an das LAN kommt dabei bevorzugt eine Einheit zum funkgestützten Anschluss an das LAN in Betracht. Die LAN-Verbindung zwischen dem Telekommunikationsendgerät und der Internetzugangseinheit ist dann als sogenanntes Wireless LAN (WLAN) ausgebildet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Telekommunikationsendgerät auf optischem Wege in das LAN einzukoppeln. In dem Gerät wird zu diesem Zweck eine IR-Sende- und -Empfangseinheit angeordnet. Selbstverständlich muss die zur Einwahl in das Internet dienende Internetzugangseinheit für diese Art der Kopplung ebenfalls über eine entsprechende IR-Einheit verfügen.

Eine andere Ausbildungsform eines Telekommunikationsendgerätes, welches die Nutzung der Strukturen eines Mobilfunknetzes zumindest unter Einbeziehung des Internet ermöglicht, ist in Form eines entsprechend ausgestatteten Laptops gegeben. Der Laptop verfügt dabei über eine Netzwerkkarte zur drahtgebundenen oder drahtlosen Verbindung mit einem LAN und eine Chipkartenleseeinheit zum Lesen von Chipkarten eines Mobilfunkbetreibers. Zum Zweck der Sprachkommunikation, also des Führens eines herkömmlichen Telefonats verfügt der zur Durchführung des Verfahrens hergerichtete Laptop aber außerdem über eine Soundkarte und ein Headset.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels nochmals im Detail erläutert werden. Hierzu zeigt die

Fig. 1: Den schematischen Aufbau der erfindungsgemäßen Anordnung unter Einbeziehung eines zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Telekommunikationsendgerätes.

In der Fig. 1 sind sowohl der grundsätzliche Aufbau einer Anordnung zur Durchführung des Verfahrens als auch ein in diese Anordnung einbezogenes Telekommunikationsendgerät beispielhaft in einer schematischen Darstellung veranschaulicht. In die Darstellung sind die Einheiten zur Herstellung einer normalen Mobilfunkverbindung einbezogen, da die Möglichkeit des Aufbaus einer solchen Mobilfunkverbindung gemäß der Erfindung erhalten bleiben soll und sich der alternative Weg über das Internet, wie bereits dargestellt, insoweit technisch gleichberechtigt (allenfalls tariflich bevorzugt) quasi in die Struktur des bestehenden Mobilfunknetzes einordnet.

Die im Beispiel dargestellte Anordnung umfasst im Wesentlichen das zur Nutzung in einem Mobilfunknetz geeignete Telekommunikationsendgerät 1, eine mit dem Telekommunikationsendgerät 1 in einem LAN vernetzbare Internetzugangseinheit 2 sowie die über das Internet IP-adressierbare und in die Infrastruktur des Mobilfunknetzes eingebundene MSC 9. Bei der Internetzugangseinheit 2 handelt es sich beispielsweise um einen WLAN-Accesspunkt, der direkt über einen Hub bzw. einen Switch mit einem DSL-Router verbunden ist. Wenn der Accesspunkt offen (ohne Kennwortschutz) arbeitet und eine DHCP-Funktion verwendet wird (bei einem DSL-Router kann häufig eine DHCP-Funktion aktiviert werden), haben über diesen Accesspunkt beliebige Endgeräte einen Internetzugang. Der MSC 9 sind die BTS 11 und die BSC 10 einer üblichen Mobilfunkstruktur zur Herstellung einer Funkverbindung 12 zugeordnet. Bei dem dargestellten Telekommunikationsendgerät 1 handelt es sich beispielsweise um ein Mobiltelefon (Handy) dessen für seinen gewöhnlichen Gebrauch vorhandene Einheiten 3, 7, 15, wie die Sende-/Empfangseinheit 7, um zusätzliche Einheiten 4, 5, 6 ergänzt wurden, wobei es sich bei der Steuereinheit bzw. dem Controller 3 um eine in einem normalen Handy vorhandene, hier jedoch für die

erweiterte Funktionalität des mobilen Telekommunikationsendgerätes 1 angepasste Einheit handelt. Bei den letztgenannten Einheiten 4, 5, 6 handelt es sich um Einheiten, welche es ermöglichen das Telekommunikationsendgerät 1 auf unterschiedliche Weise mit der Internetzugangseinheit 2 in einem LAN zu vernetzen. Während die Einheit 4 eine herkömmliche LAN-Verbindung über Kabel ermöglicht, kann wahlweise über die Einheiten 5 und 6 eine drahtlose LAN-Verbindung zur Internetzugangseinheit 2 aufgebaut werden, wobei letztere selbstverständlich jeweils in entsprechender Weise ausgestattet sein muss. So kann mittels der Einheit 6 eine funkgestützte LAN-Verbindung (WLAN) und über die Einheit 5 mit zugehörigem optischen Element 14 eine IR-LAN-Verbindung zur Internetzugangseinheit 2 hergestellt werden, sofern diese ihrerseits über eine Funkkarte oder eine IR-Sende-/Empfangseinheit verfügt. Vermittels der Internetzugangseinheit 2 kann das Telekommunikationsendgerät 1 eine Internetverbindung 13 und nach Erkennen des Bestehens der Internetverbindung 13 über das Internet 8 eine Verbindung zur IP-adressierbaren MSC 9 aufbauen. Der „Flaschenhals“ Funkverbindung 12 über BTS 11 und BSC 10 zur MSC 9 kann somit umgangen werden. Die IP-Adresse der MSC 9 ist vorher bei der Konfiguration des Systems in dem Telekommunikationsendgerät 1 zu hinterlegen. Denkbar ist es dabei auch, die IP-Adresse anschließend temporär durch das Vermittlungssystem zu ändern, um die Verbindung auf ein Vermittlungssystem umzulenken, das geographisch günstiger liegt oder weniger ausgelastet ist. Bei stabiler Internetverbindung 13 sollen nach dem Verbindungsaufbau die gleichen Funktionen ablaufen wie im Standard-Betrieb beim Wechsel des Funkbereichs (LA – Location Area). Technisch soll sich der Internetverbindungsweg 8, 13 wie ein weiterer Funkbereich darstellen. Im VLR (Visited Location Register) der MSC 9 ist dabei die IP-Adresse des Telekommunikationsendgerätes 1 als LA vermerkt, so dass, bezogen auf das Telekommunikationsendgerät 1, abgehende und ankommende Verbindungen wie im normalen Mobilfunknetz möglich sind. Die Anordnung kann auch noch über in der Fig. nicht dargestellte Mittel verfügen, welche dem Nutzer gegebenenfalls signalisieren, dass unter Einbeziehung des Internetverbindungswegs 8, 13 eine kostengünstigere Verbindung aufgebaut werden kann. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung der Anord-

nung durch die Zugangs- und Vermittlungseinheiten 9, 10, 11 eine Änderung der Tariffierung vorgenommen wird, sofern diese über das Internet 8 angesprochen werden. Gegebenenfalls erfolgt also die Etablierung des Verbindungsweges zum Mobilfunknetz automatisch unter Einbeziehung des Internets 8, wobei jedoch der

5 Nutzer eines zum Verbindungsaufbau genutzten Handys hierauf gegebenenfalls durch die Signalisierung des günstigeren Tarifs hingewiesen wird und er sich so in seinem Gesprächsverhalten (Gesprächsdauer) auf die Art des Zustandekommens der Verbindung einstellen kann. Anstelle eines Handys kann es sich bei dem Telekommunikationsendgerät 1 auch um einen Laptop mit einer Netz-

10 werkkarte und einer Soundkarte sowie einem Headset handeln, wobei sich dieser dann jedoch, falls er nicht selbst über eine Mobilfunkeinheit verfügt, wie ein Handy verhält, von welchem aus die Gesprächsverbindungen stets unter Einbeziehung der Internetverbindung 8, 13 aufgebaut werden.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Telekommunikationsendgerät |
| | 2 | Internetzugangseinheit |
| 5 | 3 | Steuereinheit bzw. Controller mit Speichern |
| | 4 | Einheit für drahtgebundene LAN-Verbindung |
| | 5 | Einheit für IR-LAN-Verbindung |
| | 6 | Einheit für WLAN-Verbindung |
| | 7 | Sende-/Empfangseinheit für Mobilfunkverbindung |
| 10 | 8 | Internet |
| | 9 | MSC |
| | 10 | BSC |
| | 11 | BTS |
| | 12 | Funkverbindung |
| 15 | 13 | Verbindung |
| | 14 | optisches Element für IR-Verbindung |
| | 15 | Handy-Resttechnik |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung eines Verbindungsweges zu einem Mobilfunk-
5 netz, gemäß welchem für den Aufbau einer Telekommunikationsverbindung zwischen einem zur Verwendung in einem Mobilfunknetz ausgebildeten Telekommunikationsendgerät (1) und einer Gegenstelle als Verbindungsweg zwischen dem Telekommunikationsendgerät (1) und den Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes wahlweise, nämlich
10 selbsttätig oder veranlasst durch einen Benutzer des Telekommunikationsendgerätes (1), eine Funkverbindung (12) (Funkweg) oder eine das Internet (8) einbeziehende Verbindung (13) (Internetverbindungsweg) genutzt wird, wobei der Internetverbindungsweg (8, 13) durch die Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) sowie das Telekommunikationsend-
15 gerät (1), im Hinblick auf die im Zusammenhang mit dem Einschalten des Telekommunikationsendgerätes (1) und seines Einbuchens bzw. Anmeldens beim Mobilfunknetz stehenden Abläufe sowie auf das im Zuge eines Changeover oder eines Handover erfolgende Umschalten des Verbindungsweges zwischen Funkweg (12) und Internetweg (8, 13) bzw.
20 umgekehrt, wie eine weitere Funkzelle des Mobilfunknetzes behandelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Internet-
verbindungsweg (8, 13) über eine Internetzugangseinheit (2) aufgebaut
25 wird, welche mit dem Telekommunikationsendgerät (1) in einem LAN (Local Area Network) vernetzbar ist und dass eine der Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes von dem Telekommunikationsendgerät (1) über die Internetzugangseinheit (2) und das Internet (8) mittels einer IP-Adresse angesprochen wird, wobei die LAN-Verbindung des Telekommunikationsendgerätes (1) zur Internetzugangseinheit (2) in
30 herkömmlicher Weise drahtgebunden, über Funk (Wireless LAN – WLAN) oder optisch, nämlich vorzugsweise durch Infrarot-Übertragung (IR-LAN), aufgebaut wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Internet Verbindungsweg (8, 13) zu einer Mobilvermittlungseinrichtung (MSC - Mobile Switching Center) (9) geführt wird.
- 5 4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein zu einer Zugangs- und Vermittlungseinheit (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes bestehender Internet Verbindungsweg (8, 13) gegebenenfalls vorübergehend auf eine geographisch günstiger gelegene Zugangs- und Vermittlungseinheit geroutet wird, wobei die bei der Konfiguration der Anordnung im
10 Telekommunikationsendgerät (1) hinterlegte IP-Adresse durch die betreffende Zugangs- und Vermittlungseinheit (9, 10, 11) temporär geändert wird.
- 15 5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet vor einem Verbindungsaufbau zu einer der Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes, unter Übermittlung von Informationen zum aktuellen Funkbereich des Telekommunikationsendgerätes (1), eine Anfrage bei einem Server erfolgt, in deren Ergebnis der Server dem Telekommunikationsendgerät (1) die IP-Adresse für eine
20 bevorzugt anzusprechende Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes übermittelt.
- 25 6. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle des Herstellens von Telekommunikationsverbindungen unter Nutzung des Internet Verbindungswegs (8, 13) durch die Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes für diese Telekommunikationsverbindungen die Tarifierung geändert wird.
- 30 7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren bezogen auf das Telekommunikationsendgerät (1) den Aufbau ankommender und abgehender Verbindungen unter Nutzung des Internet Verbindungswegs (8, 13) erlaubt, wobei für die ankommenden Verbindungen in einem Aufenthaltsregister (VLR - Visited Location

Register) der Zugangs- und Vermittlungseinheiten (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes als Aufenthaltsangabe (LA - Location Area) das Internet mit der aktuellen Internetadresse (IP-Adresse) sowie gegebenenfalls weiteren Adressierungsinformationen zum Telekommunikationsendgerät (1) gespeichert ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die IP-Adresse sowie die Nummer der zur Kommunikation vermittelt eines Internetprotokolls (TCP - Transmission Control Protocol oder UDP - User Datagram Protocol) verwendeten Ports durch einen zyklischen Informationsaustausch fortwährend aktualisiert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei bestehender Internetverbindung (8, 13) im Falle des Unterschreitens von für diese Verbindung festgelegten Qualitätsparametern oder ihrer Unterbrechung eine automatische Umschaltung der Verbindung auf den Funkweg (12) des Mobilfunknetzes erfolgt, indem die Verbindung auf eine Funkfeststation (BSS - Base Station Subsystem) des Mobilfunknetzes umgeschaltet und mittels einer Sende-/Empfangsstation (BTS - Base Transceiver Station) (11) der BSS, welche der dem Aufenthaltsort des Telekommunikationsgeräts (1) entsprechenden Funkzelle zugeordnet ist, und der zugehörigen zentralen Steuereinrichtung (BSC - Base Station Control) (10) der MSC (9) zugeleitet und das VLR entsprechend aktualisiert wird.

10. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mindestens umfassend ein zur Verwendung in einem Mobilfunknetz vorgesehenes Telekommunikationsendgerät (1), eine mit dem Telekommunikationsendgerät (1) in einem LAN vernetzbare Internetzugangseinheit (2) sowie eine über das Internet (8) IP-adressierbare und in die Infrastruktur eines Mobilfunknetzes, in welchem das mobile Telekommunikationsendgerät (1) verwendbar ist, eingebundene Zugangs- und Vermittlungseinheit (9, 10, 11) des Mobilfunknetzes.

11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Telekommunikationsendgerät (1) um eine TK-Anlage mit einer Funktionseinheit für den Mobilfunk handelt.
- 5 12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die TK-Anlage eine Chipkartenleseeinheit zum Lesen von Chipkarten eines Mobilfunkbetreibers aufweist.
- 10 13. Anordnung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die TK-Anlage DSL-fähig ist.
- 15 14. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass diese Mittel umfasst, durch welche einem Nutzer des Telekommunikationsendgerätes (1) gegebenenfalls signalisiert wird, dass bei einer Nutzung des Internetverbindungswegs (8, 13) eine gegenüber der Nutzung des Funkverbindungswegs (12) kostengünstigere Verbindung möglich ist.
- 20 15. Telekommunikationsendgerät (1) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als ein Mobiltelefon ausgebildet ist, welches neben den Funktionseinheiten (7, 15) für den Betrieb in einem Mobilfunknetz über eine Steuereinheit (3) mit einem Speicher und Mitteln (4, 5, 6) zur Einbindung des Gerätes in ein LAN verfügt, wobei durch die Steuereinheit (3) der Wechsel zwischen unterschiedlichen Betriebsmodi im Hinblick auf eine ausschließlich mobilfunkgestützte (Mobilfunkbetrieb) oder eine zumindest teilweise internetgestützte (Internetbetrieb) Telekommunikation sowie, im Internetbetrieb, der LAN-basierte Datenaustausch mit einer Internetzugangseinheit (2) gesteuert wird.
- 25 16. Telekommunikationsendgerät (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Einbindung in das LAN um eine Einheit (6) zum drahtlosen bzw. funkgestützten Anschluss an das LAN (WLAN) handelt.
- 30

17. Telekommunikationsendgerät (1) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln zur Einbindung in das LAN um eine Einheit (5) zum optischen Einkoppeln in das LAN handelt.
- 5 18. Telekommunikationsendgerät (1) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als ein Laptop ausgebildet ist, der über eine Netzwerkkarte zur drahtgebundenen oder drahtlosen Verbindung mit einem LAN, über eine Soundkarte und ein Headset zur Sprachkommunikation sowie über eine Chipkartenleseeinheit zum
- 10 Lesen von Chipkarten eines Mobilfunkbetreibers verfügt und somit zumindest für eine Nutzung des Mobilfunknetzes unter Aufbau einer über das Internet (8) geführten Verbindung (13) ausgelegt ist.

1/1

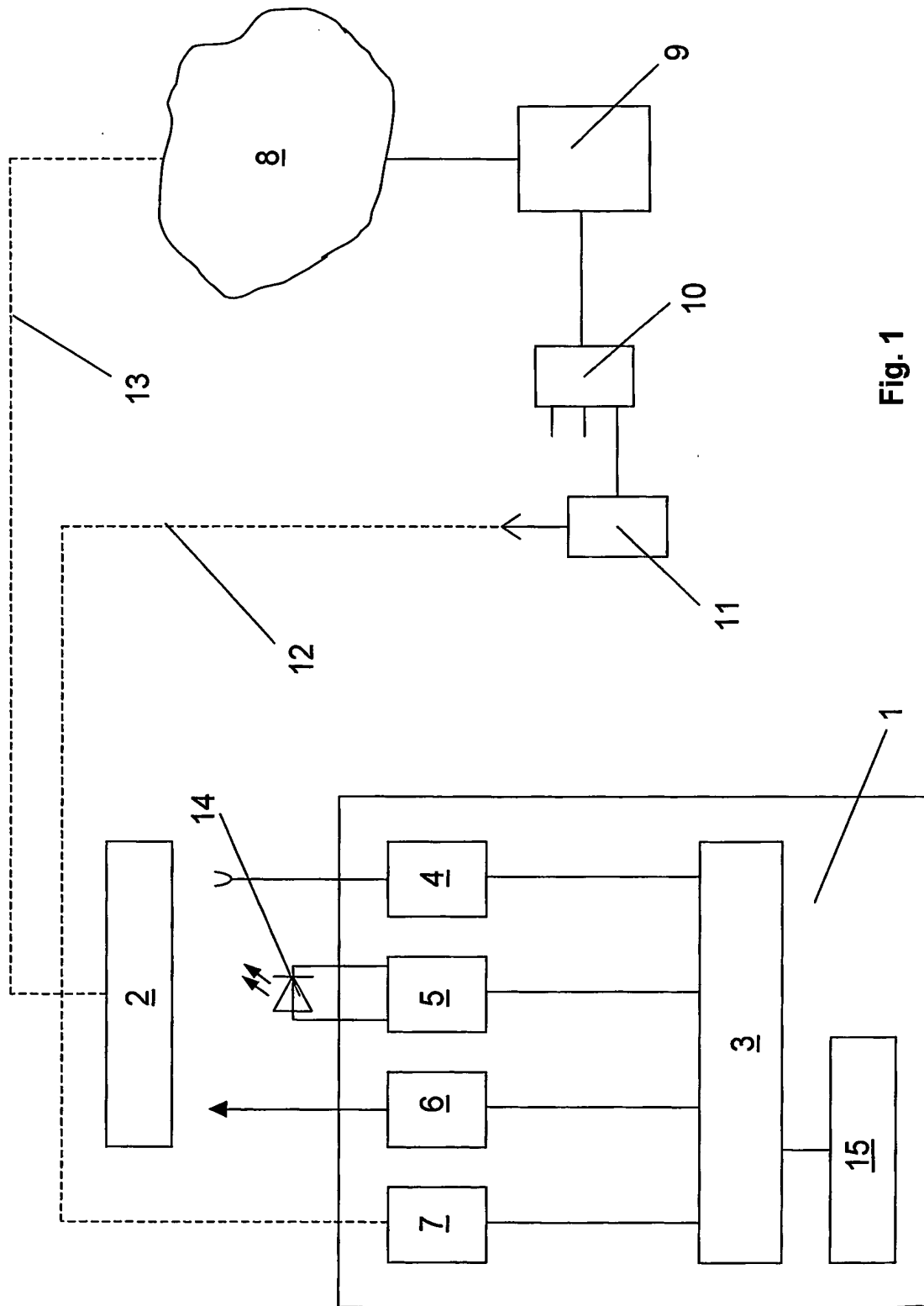


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC, JE 03/03729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/32 H04L/28



00039902

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | US 6 243 581 B1 (JAWANDA JASTINDER) 5 June 2001 (2001-06-05) the whole document | 1-18 |
| A | US 2002/031108 A1 (INOUE ATSUSHI) 14 March 2002 (2002-03-14) abstract paragraph '0006! - paragraph '0011! paragraph '0033! - paragraph '0063! figures --- -/-- | 1-18 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 April 2004

Date of mailing of the international search report

17/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Aguilar Cabarrus, E

EV321886 147 US

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/03729

15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>WO 02/41580 A (GRIMMINGER JOCHEN ;LAUTENBACHER MARKUS (DE); HUTH HANS PETER (DE);) 23 May 2002 (2002-05-23) abstract page 1, line 5 -page 4, line 17 page 24, line 28 -page 26, line 22 claims figures</p> <p>-----</p> | 1-18 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 03/03729

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 6243581 | B1 | 05-06-2001 | NONE | |
| US 2002031108 | A1 | 14-03-2002 | JP 2002084317 A | 22-03-2002 |
| WO 0241580 | A | 23-05-2002 | WO 0241580 A1 | 23-05-2002 |
| | | | AU 2150101 A | 27-05-2002 |